

PCT/US 04/38523

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 9 8 7 1 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 3 9 8 7 1 2 ]

REC'D 03 JAN 2005

WIPO            PCT

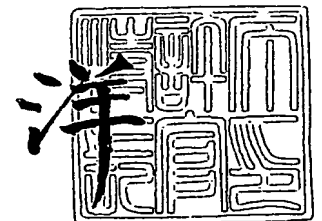
出 願 人            スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   8 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 7 1 8 7 5

【書類名】 特許願  
【整理番号】 WP04553  
【提出日】 平成15年11月28日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 E01F 9/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株式会社内  
    【氏名】 長岡 好之  
【特許出願人】  
    【識別番号】 599056437  
    【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー  
【代理人】  
    【識別番号】 100088616  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 渡邊 一平  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100089347  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 木川 幸治  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009689  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0017304  
    【包括委任状番号】 0017305

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有する熱膨張層を備えてなり、前記熱膨張層が構造物の表面に配置されて使用される仮設用マーキング材。

**【請求項 2】**

前記熱膨張性微小球が所定温度以上で膨張するように形成され、前記熱膨張性微小球の膨張に伴い前記熱膨張層が膨張するように形成されてなり、作業雰囲気温度においては前記構造物の表面に密着し、前記所定温度以上では前記熱膨張層が膨張して前記構造物の表面から剥離可能となる請求項 1 に記載の仮設用マーキング材。

**【請求項 3】**

前記熱膨張性微小球の前記所定温度以上における体積が、前記作業雰囲気温度における体積の 10 倍以上である請求項 2 に記載の仮設用マーキング材。

**【請求項 4】**

前記熱膨張層の前記構造物と接触する側の面に対して反対側を向いた面に、透明ビーズを含むビーズ層が配設されてなる請求項 1～3 のいずれかに記載の仮設用マーキング材。

**【請求項 5】**

請求項 1～4 に記載の仮設用マーキング材からなり、前記構造物の表面としての路面に配置して使用される路面標示体。

【書類名】明細書

【発明の名称】仮設用マーキング材及び路面標示体

【技術分野】

【0001】

本発明は、仮設用マーキング材及び路面標示体に関し、更に詳しくは、路面等の構造物に配置させた後、不必要になったときに容易に剥離させることが可能な仮設用マーキング材及び路面標示体に関する。

【背景技術】

【0002】

構造物の表面に配置して使用される仮設用マーキング材は、通常、仮設用の路面標示体を形成するために使用されている。この様な仮設用マーキング材は、使用後には構造物の表面から除去されるか、又は、観察者から視認できない様にする必要がある。

【0003】

仮設用の路面標示体は、たとえば、道路工事中に、本来の車線とは異なる仮の車線を標示するための境界線（白線等）をマーキングするために使用される。この仮車線標示用の境界線は、工事中には観察者から視認できる様にする必要があるが、工事完了後は観察者から視認できない様にしなければならない。このため、たとえば、ペンキや溶着シートを用いて仮設用の路面標示体を形成した場合、工事完了後で路面を工事前の状態に戻すためには、（１）路面と同じ色（黒色や灰色）のペンキを境界線の上から塗るか、又は、（２）境界線の材料を削り落とし、観察者から視認できない様にする。この様な場合、除去作業が非常に困難で多大な労力がかかるばかりか、上記（２）の場合は路面を損傷するおそれが高かった。

【0004】

一方、接着テープからなる剥離タイプのマーキング材も知られている。この様なマーキング材としては、3M社製の（商標）Scotch-Lane（商品名：仮設工事用路面標示材製品）などが市販されている。剥離タイプのマーキング材は、路面に接着されたテープからなる境界線（白線等）を、工事完了後にはそのテープを路面から剥がして除去可能である。

【0005】

更に剥離が容易なタイプとして、仮設用の路面標示体にゴム状の弾性体を使用することが特許文献１、２に開示されているが、交通量の多い道路での使用は、路面からの剥離や、位置のずれ等が発生しやすいという問題があった。

【0006】

一方、仮設用マーキング材用途ではないが、所定温度で発泡（膨張）して剥離が容易になる塗料が特許文献３に開示されている。この塗料は素材体に塗布されるが、その素材体の使用期間経過後は加熱により発泡（膨張）し、素材体から容易に剥離される。そのため、素材体の再利用が可能になるというものである。

【特許文献１】特開平１１－３２１８１７号公報

【特許文献２】特開平５－３１９４０５号公報

【特許文献３】特開平１１－３４９２１１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の剥離タイプのマーキング材は接着力が比較的弱く、路面状態によっては接着力を高めるためにプライマー処理が必要であった。ところがプライマー処理を行った場合、テープを剥離するのに大きな力が必要になり、除去作業が困難になる傾向があった。一方、金属、ガラス、プラスチック等の素材体に塗料を塗布した後、塗料の下塗り剤を発泡（膨張）させ塗料を剥離容易にする手段は公知であるが、これを仮設用マーキング材に応用することは知られておらず、また、発泡（膨張）層からなる下塗り剤と上塗り塗料を２回塗布しなければならないため多大な手間とコストがかかってしまう問題があった。

**【0008】**

したがって、本発明は、このような従来技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、仮設時には剥離やずれが生じ難く、不必要になった場合は加熱により短時間で容易に構造物から剥離ができる仮設用マーキング材及び路面標示体を提供することを特徴とする。

【課題を解決するための手段】

**【0009】**

上記目的を達成するため、本発明によって以下の仮設用マーキング材及び路面標示体を提供される。

**【0010】**

[1] バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有する熱膨張層を備えてなり、前記熱膨張層が構造物の表面に配置されて使用される仮設用マーキング材。

**【0011】**

[2] 前記熱膨張性微小球が所定温度以上で膨張するように形成され、前記熱膨張性微小球の膨張に伴い前記熱膨張層が膨張するように形成されてなり、作業雰囲気温度においては前記構造物の表面に密着し、前記所定温度以上では前記熱膨張層が膨張して前記構造物の表面から剥離可能となる [1] に記載の仮設用マーキング材。

**【0012】**

[3] 前記熱膨張性微小球の前記所定温度以上における体積が、前記作業雰囲気温度における体積の10倍以上である [2] に記載の仮設用マーキング材。

**【0013】**

[4] 前記熱膨張層の前記構造物と接触する側の面に対して反対側を向いた面に、透明ビーズを含むビーズ層が配設されてなる [1] ~ [3] のいずれかに記載の仮設用マーキング材。

**【0014】**

[5] [1] ~ [4] に記載の仮設用マーキング材からなり、前記構造物の表面としての路面に配置して使用される路面標示体。

【発明の効果】

**【0015】**

このように、本発明の仮設用マーキング材によれば、バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有する熱膨張層を備えてなるため、路面標示体等として構造物の表面に配置されて使用された後、不必要になったときに路面標示体が加熱されると、熱膨張性微小球が熱膨張し、それに伴い熱膨張層が膨張することにより路面標示体と構造物との密着性が低下して、路面標示体が容易に構造物の表面から剥離されることが可能になる。

**【0016】**

また、本発明の路面標示体は、上記本発明の仮設用マーキング材からなるため、構造物の表面に配置されて使用された後、不必要になったときに路面標示体が加熱されると、熱膨張性微小球が熱膨張し、それに伴い熱膨張層が膨張して変形することにより路面標示体と構造物との密着性が低下して、路面標示体が容易に構造物の表面から剥離されることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

**【0017】**

次に本発明の実施の形態を詳細に説明するが、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、当業者の通常の知識に基づいて、適宜設計の変更、改良等が加えられることが理解されるべきである。

**【0018】**

本発明の仮設用マーキング材の一の実施の形態は、バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有した熱膨張層を有し、熱膨張性微小球が所定温度以上でその体積が膨張するものであり、熱膨張性微小球の膨張に伴い熱膨張層が膨張するように形成され、仮設用標示体等として構造物の表面に、熱膨張層が構造物の表面に接触して密着するように、作業雰囲気温度において配置されたとき、作業雰囲気温度においては熱膨張層が構造物の表面に密着

し、所定の温度以上に加熱されたときには熱膨張層が膨張して、構造物の表面から容易に剥離可能となることを特徴としている。したがって、仮設用マーキング材が不必要になったときには熱膨張層を所定の温度以上になる様に加熱することで、仮設用マーキング材を剥離することができる。ここで、剥離可能とは、構造物の表面に密着していた仮設用マーキング材が、人力で容易に剥離することができる状態であることをいう。

#### 【0019】

本実施の形態の仮設用マーキング材は、バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有した熱膨張層を有する。バインダーは、顔料と熱膨張性微小球とを結合し、熱膨張層を層状形に維持する様に作用する。そして、熱膨張層が直接路面等の構造物に貼り付くときには、バインダーが、仮設用マーキング材と構造物とを密着させるように作用する。バインダーは、従来の舗装用マーキング材などで用いられているものが使用できる。通常エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、シリコンワニス等の透明な材料である。バインダー中に、硬化剤や硬化促進剤を含有させてもよい。なお、顔料と熱膨張性微小球とは、使用中に熱膨張層から脱落しない様にバインダーと結合していれば良く、バインダー中に均一に分散している必要はない。

#### 【0020】

熱膨張性微小球は、弾性材料からなる略球状の中空の殻に熱膨張性の気体及び／又は液体を封入したものである。弾性材料としては、特に限定されるものではないがアクリル系共重合体、塩化ビニル系共重合体等が挙げられる。また殻に封入される気体、液体としてはイソブタン、イソペンタン、イソオクタン、*n*-ペンタン等が挙げられる。熱膨張性微小球の熱膨張率は、作業雰囲気温度での体積を基準として、所定温度以上に加熱したときに、その体積が10倍以上、特に15倍以上となるものが好ましい。仮設用マーキング材の構造物への密着度を膨張により極端に低下させ、仮設用マーキング材を容易に構造物から剥離させるためである。ここで、熱膨張性微小球の熱膨張率とは、熱膨張後の体積が、基準の体積（熱膨張前の体積）の何倍であるかを示すものである。

#### 【0021】

本明細書中で作業雰囲気温度というときの温度は、マーキング材が構造物へ仮設されている間の平均温度（気温）を指す。本発明に関するマーキング材が主に使用される道路表面の環境温度は季節によって変わり、約-20℃から40℃程度という広範な範囲になるため、マーキング材が用いられるときの環境温度に適する熱膨張率の熱膨張性微小球を選定することが好ましい。

#### 【0022】

熱膨張性微小球の平均粒径は5から50  $\mu\text{m}$ 程度である。なお、市販品としては日本フィライト株式会社製のEXPANCELマイクロスフィア、松本油脂製薬株式会社製のマツモトマイクロスフィア、呉羽化学工業株式会社製の呉羽マイクロスフィア等が熱膨張性微小球として使用可能である。なお、熱膨張性微小球の形状は、真球である必要はなく、形状が歪んでいたり、凹んでいてもよい。変形している場合の粒径は、同体積の球を想定したときの、その球の直径とする。

#### 【0023】

顔料は構造物表面と異なる色であって、仮設中に観察者からはっきりと視認できる様に選択する。たとえば、二酸化チタン、カーボンブラック、チタニウムイエロー、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ベリレンレッド等を使用することができる。

#### 【0024】

バインダー100質量部に対する熱膨張性微小球の含有量は、通常10から300質量部、好適には50から150質量部である。熱膨張性微小球の含有量が少なすぎると加熱時に容易に剥離できなくなり、逆に多すぎると仮設中に熱膨張性微小球が脱落するおそれがある。

#### 【0025】

バインダー100質量部に対する顔料の含有量は通常0.1から100質量部、好適には1から50質量部である。顔料の含有量が少なすぎると仮設用マーキング材の色が薄くな

る傾向があり、反対に多すぎると使用中に顔料が仮設用マーキング材から脱落するおそれがある。

#### 【0026】

剥離時の加熱温度（上記所定の温度）は、通常80℃以上、好適には100℃以上、特に好適には100から150℃である。加熱温度が低すぎると、剥離作業に要する時間が長くなり作業の簡便性が低下するおそれがあり、また、加熱温度が高すぎるとガスが発生することがある。そのため、ガスバーナー等の火気を用いるより、赤外線又は遠赤外線ヒーター等の熱源を用いるのが、より安全であるため好ましい。この様な観点から、仮設用マーキング材は、通常80から200℃（好適には100から150℃）の温度で、1秒から10分間加熱された後で、容易に剥離可能となることが好ましい。

#### 【0027】

熱膨張層は、溶媒と、その溶媒中に溶解又は分散したバインダーとを含有するビヒクルと、そのビヒクル中に分散した熱膨張性微小球と顔料とを含んでなる着色塗料の、乾燥塗膜からなるのがよい。熱膨張層を層状に形成するのが容易だからである。

#### 【0028】

熱膨張層の厚さは、通常1から5000 $\mu$ m、好適には10から500 $\mu$ mである。厚さが薄すぎると熱膨張層の色が薄く見える傾向があり、反対に厚すぎると使用中に車両等が接触して熱膨張層が破損するおそれがある。

#### 【0029】

熱膨張層は、上記以外の材料を含有してもよい。たとえば、夜間の視認性を高めるために、屈折率が1.5～2.3の透明ビーズを含んでいてもよい。透明ビーズは、ガラスビーズやセラミックビーズなどである。また、熱膨張層の耐磨耗性を高めるために、自然石、人工石、セラミック等の骨材を含有させてもよい。

#### 【0030】

仮設用マーキング材は、熱膨張層だけから構成されてもよいが、上記透明ビーズを含むビーズ層が、熱膨張層の、構造物と接触する側の面に対して反対側を向いた面（構造物に接触せず表面に露出して視認できる側の面）に、配設されることが好ましい。透明ビーズ層は、乾燥前の熱膨張層の上に透明ビーズが散布されて形成されるのが好ましい。

#### 【0031】

本実施の形態の仮設用マーキング材の製造方法は、まず、溶媒に、バインダーを溶解又は分散させて、ビヒクルを調製する。そして、そのビヒクル中に熱膨張性微小球と顔料とを分散させて着色塗料を調製する。得られた着色塗料を路面等の表面に塗布し、乾燥させることにより乾燥塗膜を路面に密着させた状態で形成し、熱膨張層を作製する。熱膨張層だけから構成される仮設用マーキング材を製造する場合には、これにより仮設用マーキング材の製造が完了する。また、ビーズ層をも含有する仮設用マーキング材を製造するときには、着色塗料を路面等の表面に塗布し、乾燥する前に、塗膜の表面に透明ビーズを散布し、その後乾燥させることにより、ビーズ層を熱膨張層の表面に配設した仮設用マーキング材を製造することができる。

#### 【0032】

ここで、溶媒としては、水が好ましく、アルコール系、ケトン系、エステル系、脂肪族系、芳香族系等も使用することができる。また、着色塗料中の溶媒の含有率は、10～90質量%であることが好ましい。10質量%より小さいときは、着色塗料の濃度及び粘度が高くなるため、仮設用マーキング材を所望の厚さ、形状に形成し難くなることがあり、90質量%より大きいときは、乾燥性が劣り、また、着色塗料の濃度及び粘度が低くなるため、仮設用マーキング材を所望の厚さ、形状に形成し難くなることがある。

#### 【0033】

本実施の形態の仮設用マーキング材は、以下に示す本発明の路面標示体として使用することができる。

#### 【0034】

次に、本発明の路面標示体の実施の形態について説明する。

## 【0035】

本発明の路面標示体の一の実施の形態は、上記本発明の仮設用マーキング材の一の実施の形態からなり、構造物の表面として路面に配置されて使用されるものである。そして、本実施の形態の路面標示体は、上記本発明の仮設用マーキング材の一の実施の形態と同様の製造方法により製造することができる。

## 【0036】

本実施の形態の路面標示体は、上記本発明の仮設用マーキング材からなるため、構造物の表面（路面）に配置されて使用された後、不必要になったときに路面標示体が加熱されると、熱膨張性微小球が熱膨張し、それに伴い熱膨張層が膨張して変形することにより路面標示体と構造物との密着性が低下して、路面標示体が容易に構造物の表面（路面）から剥離されることが可能になる。

## 【0037】

このような路面標示体は、たとえば、道路工事中には車線の境界線を標示し、工事完了後は路面から剥離されて、観察者から視認できない様にできる。熱膨張層の色は通常、白、青又は黄色である。

## 【0038】

この路面標示体は、道路工事中に、本来の車線とは異なる仮の車線を標示するための境界線（白線等）をマーキングするために使用される。この仮車線標示用の境界線は、工事完了後は観察者から視認できない様にする際の剥離が容易であり、その様な作業のためにかかる労力を減らし、路面標示体の削り落としに伴う路面損傷のおそれを無くすることができる。

## 【0039】

仮設用の路面標示体は、上記の様な境界線を描く他、ドライバーや通行人に案内情報を視認させるために、文字又は／及び記号を路面に描くために使用することもできる。その文字又は／及び記号を含む案内情報の使用後に、路面標示体の熱膨張層を加熱して容易に剥離し、観察者から視認できない様にできる。

## 【実施例】

## 【0040】

## （実施例）

次に示す着色塗料を用い、アスファルト舗装道路の表面に直接塗布し、ガラスビーズを散布し、乾燥して熱膨張層及びビーズ層を形成し、本実施例の仮設用マーキング材からなる路面標示体を得た。塗布は塗装用ローラーを用いて行い、幅20cm、長さ50cmの白線状のマーキング材を形成した。塗布した塗料が乾燥する前にガラスビーズ（日本電気硝子株式会社製、商品名GK-19）を散布し、約10分間の自然乾燥で塗膜化させて、熱膨張層の表面にビーズ層を配設した。

## 【0041】

着色塗料は、白色顔料入りバインダーとしてアトミクス株式会社製白色アクリルエマルション（商品名：ハードラインアクア#21）66.7質量部に、呉羽化学工業株式会社製熱膨張性微小球（商品名：M330）33.3質量部を分散させたものを用いた。

## 【0042】

本実施例の路面標示体を形成して1ヶ月経過した後、移動式の遠赤外線ヒーターを用いて白線を加熱し膨張させてバキューム式の清掃機で清掃したところ、容易に除去できた。その後、路上を車で走行したが、昼夜を問わず、本実施例の路面標示体を配置させていた痕跡は全く確認されなかった。

## 【0043】

## （比較例）

次に示す熔融型塗料を用い、実施例と同様にして路面標示体を得た。この塗料は、キクテック株式会社製の（商品名）熔融型路面標示材で、200℃にて熔融して路面上に塗布し、冷却固化して白線を形成した。

## 【0044】



## 塗料組成：

二酸化チタン＝6.5（質量部）

炭酸カルシウム＝61.0（質量部）

石油化学樹脂＝15.0（質量部）

可塑剤＝1.5（質量部）

ガラスビーズ＝16.0（質量部）

## 【0045】

本比較例の路面標示体を、形成後1ヶ月経過した後、バーナーを用いて200～300℃の温度で、5分間加熱したところ、表面の樹脂層のみが炭化して黒色に変化したが、その炭化樹脂層の下層の樹脂層は白色のままであった。したがって、1週間後に、マーキング材を形成した路上を車で走行して観察したところ、炭化樹脂層が除去されて元の白線が視認できるようになっていた。そこで元の白線（本比較例の路面標示体）が視認できないように撤去しようと試みたところ、切削機を用いてようやく撤去が可能となり、大変な労力及び時間を要した。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0046】

本発明の仮設用マーキング材及び路面標示体は、道路工事を行うとき等に、路面等に仮の線、仮の記号、仮の模様等を配設し、必要に応じて（不必要になった場合には）それら仮の線等を除去することができる仮設用マーキング材及び路面標示体として利用することができる。そして、本発明の仮設用マーキング材及び路面標示体は、仮設時には剥離やずれが生じ難く、不必要になった場合には加熱により短時間で容易に構造物から剥離することができる。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】仮設時には剥離やずれが生じ難く、不必要になった場合は加熱により短時間で容易に構造物から剥離ができる仮設用マーキング材及び路面標示体を提供する。

【解決手段】バインダーと顔料と熱膨張性微小球とを含有する熱膨張層を備えてなり、熱膨張層が構造物の表面に配置されて使用される仮設用マーキング材、及び該仮設用マーキング材からなり、構造物の表面としての路面に配置して使用される路面標示体。

【選択図】なし

特願 2 0 0 3 - 3 9 8 7 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 9 0 5 6 4 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 4 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 4 4 - 1 0 0 0, セント  
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**